

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: DE019731345A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19731345 A1

TITLE: Remote control device for conveying and lifting machinery

PUBN-DATE: January 28, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BORST, PETER	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HBC ELECTRONIC FUNKTECHNIK GMB	DE

APPL-NO: DE19731345

APPL-DATE: July 22, 1997

PRIORITY-DATA: DE19731345A (July 22, 1997)

INT-CL (IPC): H04Q009/00

;F16P003/20 ;G05B009/02 ;G08C017/00 ;B66C013/00 ;H01C010/20

EUR-CL (EPC): G05B009/02; B66C013/56,H01C010/20

ABSTRACT:

CHG DATE=19990905 STATUS=C>The remote-control device is provided as a hand-held transmitter, the transmitter housing (1) incorporating a push-button operating device (3), associated with a coaxial snap-action element (4) and an elastic proportional operator (6), on the inside of the housing. The proportional operator cooperates with sensors (8) mounted on a printed circuit board (9), in dependence on the operating direction of the push-button operating

**d vic , for
prop ertional control of the machine .**



⑬ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 31 345 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 197 31 345.0
㉑ Anmeldetag: 22. 7. 97
㉒ Offenlegungstag: 28. 1. 99

㉓ Int. Cl.⁶:
H 04 Q 9/00
F 16 P 3/20
G 05 B 9/02
G 08 C 17/00
B 66 C 13/00
H 01 C 10/20

DE 197 31 345 A 1

㉔ **Anmelder:**
HBC-electronic Funktechnik GmbH, 74564
Crailsheim, DE

㉕ **Vertreter:**
Lorenz, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 89522 Heidenheim

㉖ **Erfinder:**
Borst, Peter, 73489 Jagstzell, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ㉗ **Vorrichtung zur drahtlosen Steuerung**
㉘ Eine Vorrichtung zur drahtlosen Steuerung von ein- oder mehrachsigen proportional arbeitenden Maschinen der Förder- und Hebetechnik ist in Form eines Handsenders mit einem Sendergehäuse, in dem wenigstens eine Schalteinrichtung mit einem im Inneren des Sendergehäuses koaxial auf einen manuell bedienbaren Tasterbetätiger folgend angeordneten Schnappelement und ein elastischer Proportionalbetätiger, der koaxial zu dem Schnappschaltelement auf dessen dem Tastenbetätiger abgewandter Seite angeordnet ist, ausgebildet. Weiterhin besteht die Schalteinrichtung auf der dem Schnappelement abgewandten Seite des Proportionalbetätigers aus einer mit Sensoren versehenen Platine. Der Proportionalbetätiger ist auf seiner der Platine zugewandten Seite elastisch nachgiebig, wobei in Abhängigkeit von einer Betätigungsrichtung des Tasterbetätigers eine Auflagenveränderung zwischen dem Proportionalbetätiger und der Platine erfolgt. Der Tasterbetätiger ist in Richtung der Sensoren aus einer Ruhelage in eine erste Schaltstufe mit einer Ein-/Ausschaltfunktion oder einer ersten Selektfunktion und in eine zweite Schaltstufe zur Steuerung einer wenigstens einachsigen proportional arbeitenden Maschine schaltbar.

DE 197 31 345 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur drahtlosen Steuerung von ein- oder mehrachsigen proportional arbeitenden Maschinen der Förder- und Hebertechnik in Form eines Handsenders.

Aus dem Stand der Technik sind zur Steuerung von einer Zeigermaschine im PC Hall-Sensoren bekannt, die auf eine Änderung eines Magnetfeldes reagieren. Durch Schrägstellen einer Bedieneinrichtung verändert sich ein in unmittelbarer Umgebung der Hall-Sensoren angeordnetes Magnetfeld, was zu entsprechenden Steuersignalen führt und wodurch die Zeigermaschine proportional gesteuert werden kann.

Ein Nachteil dieser Hall-Sensoren ist vor allem ihr hoher Preis. Weiterhin ist nachteilig, daß bei Einsatz von Steuerungsvorrichtungen, in die diese Sensoren eingebaut sind, der Betrieb der Maschine bei einem eventuellen Ausfall der Bedienperson nicht zuverlässig unterbunden wird.

Bei der drahtlosen Steuerung von Maschinen, insbesondere von proportional arbeitenden Maschinen der Förder- und Hebertechnik, ist es sehr zweckmäßig, daß bei einem Ausfall der Bedienperson eine sofortige Abschaltung der Maschine erfolgt, um Gefahren durch einen unkontrollierten Betrieb zu vermeiden. Dieses Abschalten beim Ausfall der Bedienperson wird als "Totmann-Sicherung" bezeichnet.

Weiterhin ist es erwünscht, daß die jeweilige Maschine exakte proportionale Steuersignale erhält, um eine genaue und geradlinige Bewegung zu erhalten.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur drahtlosen Steuerung zu schaffen, welche eine sogenannte "Totmann-Sicherung" aufweist, und mit der gleichzeitig exakte proportionale Steuersignale ausgesendet werden können, wobei einer Bedienperson eine einfache Möglichkeit gegeben werden soll, zu erkennen, in welcher Schaltstellung sich die Vorrichtung befindet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die in Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Durch den erfindungsgemäßen, in zwei Stufen schaltbaren Tasterbetätiger ist sichergestellt, daß eine mit der Vorrichtung drahtlos gesteuerte Maschine beim Ausfall der Bedienperson zuverlässig abschaltet. Die erste Stufe dient dabei der Aktivierung des Tasterbetätigers bzw. einer ersten Selektfunktion und die zweite Stufe dient der proportionalen Steuerung der zu steuernden Maschine in wenigstens einer Achse.

Durch das in dem Tastergehäuse unter bzw. hinter dem Tasterbetätiger angeordnete Schnappschaltelement ergibt sich der Vorteil, daß die Bedienperson durch die taktile Rückmeldung des Schnappschaltelements genau erkennt, in welcher Schaltstellung sich der Tasterbetätiger befindet.

Durch den elastischen Proportionalbetätiger, der unter bzw. hinter dem Schnappschaltelement angeordnet ist, sowie durch die unter bzw. hinter dem Proportionalbetätiger angeordnete Platine, die mit Sensoren versehen ist, kann eine exakte proportionale Bewegung der zu steuernden Maschine erreicht werden.

In einer erfindungsgemäßen Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Sensoren auf der Platine als Kraftsensoren mit Druckaufnehmern ausgebildet sind, die auf die Veränderung der Fläche und/oder des Druckes reagieren.

Von diesen Kraftsensoren können in einfacher und zugleich zuverlässiger Art und Weise von dem Proportionalbetätiger auf die Druckaufnehmer der Sensoren ausgeübte Druckkräfte aufgenommen werden. Durch diese Druckkräfte ändert sich der elektrische Widerstand der Druckaufnehmer, was anschließend zu einer entsprechenden Signalverarbeitung ausgenutzt werden kann.

Die Sensoren können in vorteilhafter Weise als induktive, kapazitive, öldruckhydraulische, piezoelektrische oder widerstandsändernde Sensoren ausgebildet sein.

Durch Sensoren dieser Art ist eine sichere Druckkraftaufnahme oder Wegaufnahme und eine entsprechende Möglichkeit der Weiterverarbeitung dieser Druckkräfte oder Wege gewährleistet.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der Tasterbetätiger mit einem Anschlag versehen ist, der als Wegbegrenzungseinrichtung des Tasterbetätigers in der zweiten Schaltstufe an einem Anschlag des Tastergehäuses anliegt.

Dadurch wird ein fester Anschlag geschaffen, durch welchen der Tasterbetätiger in Verbindung mit dem Proportionalbetätiger steht und welcher eine Relativbewegung zwischen diesen Teilen verhindert.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Unteransprüchen und in der Figurenbeschreibung beschrieben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist anhand der Zeichnungen beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Vorrichtung zur drahtlosen Steuerung;

Fig. 2 einen Schnitt durch eine Vorrichtung zur drahtlosen Steuerung in einer anderen Ausgestaltung mit einem Proportionalbetätiger mit vier über dem Umfang verteilten Vorsprüngen; und

Fig. 3 eine Ansicht des Proportionalbetätigers nach Fig. 2 mit den vier über dem Umfang verteilten Vorsprüngen.

Wie in Fig. 1 ersichtlich besteht die dargestellte Vorrichtung zur drahtlosen Steuerung aus einem, nicht näher dargestellten Sendergehäuse 1, mit einem Deckel, in dem sich ein Tastergehäuse 2 befindet.

Zur Bedienung der in dem Tastergehäuse 2 befindlichen Tasterelemente ist ein Tasterbetätiger 3 in einer Aussparung 1A des Sendergehäuses 1 angeordnet. Unter bzw. hinter dem Tasterbetätiger 3 befindet sich in dem Tastergehäuse 2 ein Schnappschaltelement 4, unter welchem wiederum eine Tasterplatine 5 angeordnet ist. Unter dem Tastergehäuse 2 ist ein elastischer Proportionalbetätiger 6 aus Kunststoff bzw. Gummi angeordnet oder einem anderen elastischen Werkstoff. Unter dem Proportionalbetätiger 6 befindet sich eine mit Sensoren 8 bestückte Platine 9. Der Proportionalbetätiger 6 ist wenigstens auf seiner der Platine 9 zugewandten Seite elastisch nachgiebig. Zwischen dem Proportionalbetätiger 6 und der Platine 9 befindet sich ein von innen nach außen sich vergrößernder Spalt.

Für die Sensoren 8 können induktive, kapazitive, piezoelektrische und insbesondere rezessive (widerstandsändernde) Grundprinzipien herangezogen werden.

Das Tastergehäuse 2 stellt für den Tasterbetätiger 3 einen festen Anschlag in Richtung des Proportionalbetätigers 6 dar. Zu diesem Zweck ist der Tasterbetätiger 3 an seinem äußeren Umfang mit einem Anschlag 11 versehen. Der Anschlag 11 am Tasterbetätiger 3 liegt an einem Absatz des Tastergehäuses 2 an, wenn der Tasterbetätiger 3 ganz durchgedrückt ist, und stellt somit eine Wegbegrenzung dar.

Durch den festen Anschlag werden in Schräglagen Relativbewegungen zwischen den einzelnen Bauteilen vermieden, und der Bedienperson wird ein entsprechendes Gefühl für die von ihr auszuführende Steuerung vermittelt.

Im nicht gedrückten bzw. unbetätigten Zustand liegt der Anschlag 11 des Tasterbetätigers 3 an einem Gehäuse ring 10 an. Dieser Gehäuse ring 10 verhindert ein versehentliches Herausziehen des Tasterbetätigers 3. Der Gehäuse ring 10 ist fest mit dem Tastergehäuse 2 verbunden.

Zwischen dem Sendergehäuse 1 und dem Tasterbetätiger

3 befindet sich eine Membrandichtung 12, die in einer Aussparung 3A des Tasterbetätigers 3 fixiert ist. Die Membrandichtung 12 erstreckt sich axial soweit in Richtung der Platine 9, daß sie wenigstens einen Teil der Höhe des Proportionalbetätigers 6 umfaßt. Die Membrandichtung 12 ist derart in die Öffnung 3A des Tasterbetätigers 3 und dem Sendergehäuse 1 eingepreßt, daß eine axiale Beweglichkeit des Tasterbetätigers 3 möglich ist.

Da die Vorrichtung zur Benutzung im Freien geeignet und vorgesehen ist, dient die Membrandichtung 12 dazu, die Vorrichtung vor Wasser- oder Schmutzeintritt zu schützen.

Soll nun von einer Bedienperson ein Bedienvorgang ausgeführt werden, so muß zunächst der Tasterbetätiger 3 solange gedrückt werden, bis er oder ein mit ihm verbundenes wegverlängerndes Element 3B nach einer Linearbewegung das Schnappschaltelement 4 auf der Tasterplatine 5 kontaktiert.

Diese Position des Tasterbetätigers 3 stellt die erste Schaltstufe dar und wird der Bedienperson durch die Ausbildung des Schnappschaltelementes taktil zurückgemeldet. Es ist nun ein Stromfluß vorhanden, wodurch die Steuerung einer Maschine ermöglicht ist. Der Tasterbetätiger 3 muß demnach stets nach unten gedrückt werden, bevor eine weitere Steuerung erfolgen kann, und kehrt beim loslassen sofort wieder in seine Ausgangsstellung zurück.

Diese als "Totmann-Sicherung" bezeichnete Sicherung ist für den Fall, daß eine Bedienperson ausfällt, vor allem bei Kränen oder ähnlichen Gerätschaften mit schweren Schwebelasten vorteilhaft, da bei derartigen Maschinen der Ausfall einer Bedienperson eine große Gefahrensituation darstellen kann.

Die erste Schaltstufe hat somit eine Einschalt-/Ausschaltfunktion und ist zudem mit einer Vorauswahl- bzw. Selektfunktion belegbar, wenn beispielsweise nur eine Bewegung in einer bestimmten Ebene erwünscht ist.

Der Tasterbetätiger 3 wird nun in der zweiten Stufe in eine beliebige Richtung gekippt, wodurch die der Platine 9 zugewandte elastische Seite des Proportionalbetätigers 6 die Sensoren 8 berührt. Die Sensoren 8 auf der Platine 9 sind in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel als Kraftsensoren mit Druckaufnehmern ausgebildet und reagieren auf Flächendruck, indem sich ihr elektrischer Widerstand ändert. Durch nicht näher dargestellte Einrichtungen wird diese Widerstandsänderung in bekannter Weise in eine Bit-Auflösung umgewandelt und über ein Funksignal weitergeleitet.

Wird nun z. B. ein Druck in Schrägrichtung auf den Tasterbetätiger 3 ausgeübt, so werden bestimmte Druckaufnehmer entlastet und andere entsprechend belastet, während die Druckaufnehmer bei einer Ruhestellung des Tasterbetätigers 3 entlastet sind und somit kein Signal weitergegeben wird.

Je nach Steuerungsaufgabe ist es selbstverständlich möglich, die der Platine 9 zugewandte elastische Seite des Proportionalbetätigers 6 in einer anderen Form auszubilden und somit die verschiedensten Kennlinien zu erreichen.

Fig. 2 zeigt eine alternative Ausgestaltung der Vorrichtung zur drahtlosen Steuerung. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist in dieser Ausgestaltung ebenfalls das Sendergehäuse 1 mittels der Membrandichtung 12 mit dem Tasterbetätiger 3 verbunden. Im Unterschied zu der in Fig. 1 dargestellten Ausgestaltung wird der Tasterbetätiger 3 in Fig. 2 in einer Totmann-Führung 15 geführt. Die Totmann-Führung 15 ist fest verbunden mit einem Totmann-Gehäuse 16, welches dem Tastergehäuse 2 in Fig. 1 entspricht. Das in Fig. 1 dargestellte wegverlängernde Element 3B, das Schnappschaltelement 4 und die Tasterplatine 5 werden in Fig. 2 durch einen Totmann-Taster 14 als Baueinheit ersetzt. In diesem Totmann-Taster 14 ist das wegverlängernde Element 3B das

Schnappschaltelement 4 und die Tasterplatine 5 enthalten. Durch die Totmann-Führung 15 wird eine exaktere Führung und ein exakteres Schaltgefühl für die Bedienperson ermöglicht.

Die Befestigung der Membrandichtung 12 an dem Sendergehäuse 1 erfolgt durch einen Membranring 18. Dieser Membranring 18 wird durch eine Kontermutter 17 nach unten gezogen. Dadurch wird die Membrandichtung 12 zwischen den Membranring 18 und dem Sendergehäuse 1 eingeklemmt. Auf diese Weise wird eine Dichtigkeit, insbesondere Wasserdichtigkeit und Feuchtigkeitsdichtigkeit in hohem Maße erzielt.

Der Proportionalbetätiger 6 ist auf seiner der Platine 9 zugewandten Seite mit 4 über den Umfang verteilten Vorsprüngen 6a, deren Größen bzw. Durchmesser in Richtung der Platine 9 abnehmen bzw. sich verjüngen, versehen. Die Vorsprünge 6a sind in diesem Ausführungsbeispiel oval ausgebildet. Die ovale Form der Vorsprünge ist deutlich in Fig. 3 ersichtlich. Der Vorteil dieser ovalen Vorsprünge 6a gegenüber den in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel liegt darin, daß eine präzisere Steuerung möglich ist. Die Vergrößerung der Auflagefläche ist proportional zum Weg. Das durch den Druck auf den Tasterbetätiger 3 verdrängte Material kann auf beiden Seiten sowohl nach innen als auch nach außen ausweichen. Die Vorsprünge 6a können auch zylinder- oder kegelförmig ausgebildet sein.

Wie aus Fig. 2 und Fig. 3 ersichtlich ist der Proportionalbetätiger 6 im Zentrum mit einem Kreuz 19 versehen. Das Kreuz 19 befindet sich über einer Lagerstelle 20, durch die der Proportionalbetätiger 6 in der Platine 9 gelagert ist.

Fig. 3 zeigt, daß die Rippen des Kreuzes 19 jeweils im Winkel von 45° zu den durch das Zentrum gehenden Achsen der Vorsprüngen 6a liegen. Auf diese Weise wird eine präzisere Ausrichtung beim Auslenken in Richtung auf die Vorsprünge 6a erreicht. Dazwischen liegende Lager bzw. Bewegungsrichtungen bedürfen aufgrund der Rippen des Kreuzes 19 einem höheren Druck. Ein weiterer Vorteil des Kreuzes 19 besteht darin, daß durch senkrechten Druck von oben auf den Tasterbetätiger 3 eine Versteifung des Anschlages erreicht wird, so daß nicht gleichzeitig alle vier Vorsprünge 6a gestaucht bzw. vorgespannt werden können.

Der Vorteil der dargestellten Vorrichtung nach Fig. 2 ist, daß sie verdrehsicher ist, bzw. daß sie immer die gleiche Zuordnung der Vorsprünge 6a zu der Platine 9 hat, und zwar auch bei Verdrehen des Betätigers 3. Dadurch wird die Fläche der Sensoren 8 immer optimal ausgenutzt.

Wie bereits in Fig. 1 dargestellt und beschrieben, wird ein versehentliches Herausziehen des Tasterbetätigers 3 durch den Anschlag 11 der am unteren Ende des Tasterbetätigers 3 angebracht ist verhindert.

Das Herausziehen der gesamten Vorrichtung zur drahtlosen Steuerung wird durch den Membranring 18 verhindert, welcher der Totmann-Führung 15 als Anschlag dient.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur drahtlosen Steuerung von ein- oder mehrachsigen proportional arbeitenden Maschinen der Förder- und Hebertechnik in Form eines Handsenders mit einem Sendergehäuse, in dem wenigstens eine Schalteinrichtung mit

- a) einem im Inneren des Sendergehäuses (1) koaxial auf einen manuell bedienbaren Tasterbetätiger (3) folgend angeordneten Schnappelement (4),
- b) einem elastischen Proportionalbetätiger (6), der koaxial zu dem Schnappschaltelement (4) auf dessen dem Tastenbetätiger (3) abgewandter Seite angeordnet ist,

- c) einer auf der dem Schnappelement (4) abgewandten Seite des Proportionalbetätigers (6) angeordneten, mit Sensoren (8) versehenen Platine (9),
- d) wobei der Proportionalbetätiger (6) auf seiner der Platine (9) zugewandten Seite elastisch nachgiebig ist, und wobei in Abhängigkeit von einer Betätigungsrichtung des Tasterbetätigers (3) eine Auflagenveränderung zwischen dem Proportionalbetätiger (6) und der Platine (9) erfolgt, und wobei der Tasterbetätiger (3) in Richtung der Sensoren (8) aus einer Ruhelage in eine erste Schaltstufe mit einer Ein-/Ausschaltfunktion oder einer ersten Selektfunktion und in eine zweite Schaltstufe zur Steuerung einer wenigstens einachsigen proportional arbeitenden Maschine schaltbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (8) auf der Platine (9) als Kraftsensoren (8) mit auf Flächendruck reagierenden Druckaufnehmern ausgebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Proportionalbetätiger (6) auf seiner der Platine (9) zugewandten Seite mindestens zwei über den Umfang verteilte Vorsprünge (6a), die sich in Richtung der Platine (9) verjüngen, aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Proportionalbetätiger (6) auf seiner der Platine (9) zugewandten Seite vier über den Umfang verteilte Vorsprünge (6a), die sich in Richtung der Platine (9) verjüngen, aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (6a) oval, zylindrisch oder kegelförmig ausgebildet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Proportionalbetätiger (6) auf seiner zur Platine (9) gerichteten Seite im zentralen Bereich mit einem Kreuz (19) derart versehen ist, daß die Rippen des Kreuzes (19) und die durch den Mittelpunkt des Kreuzes (19) gehenden Achsen der vier über den Umfang verteilten Vorsprünge (6a) jeweils im Winkel von 45° liegen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Proportionalbetätiger (6) und der Platine (9) ein von innen nach außen sich vergrößernder Spalt vorhanden ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Sensoren (8) induktive, kapazitive, öldruckempfindliche, piezoelektrische oder widerstandsändernde Sensoren vorgesehen sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Tasterbetätiger (3) eine Wegbegrenzungseinrichtung (11) zum Anlegen an einem Anschlag eines Tastergehäuses (2) in der zweiten Schaltstufe aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Wegbegrenzungseinrichtung an dem Tasterbetätiger (3) als ringförmiger Anschlag (11) ausgebildet ist, der in der zweiten Schaltstufe an einem Sicherungsring (10) des Tastergehäuses (2) anliegt.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Sendergehäuse (1) und dem Tasterbetätiger (3) eine Membrandichtung (12) angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Sendergehäuse (1) und dem Tasterbetätiger (3) ein sich über den Umfang des Tastergehäuses (2) und teilweise über den Umfang des Proportionalbetätigers (6) sich erstreckende Membran-

dichtung (12) angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Membrandichtung (12) durch einen Membranring (18) fixiert ist, der durch ein Anpressglied (17) an die Membrandichtung (12) gepreßt ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Anpressglied als Kontermutter (17) ausgebildet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Tasterbetätiger (3) in einer Totmann-Führung (15) geführt wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

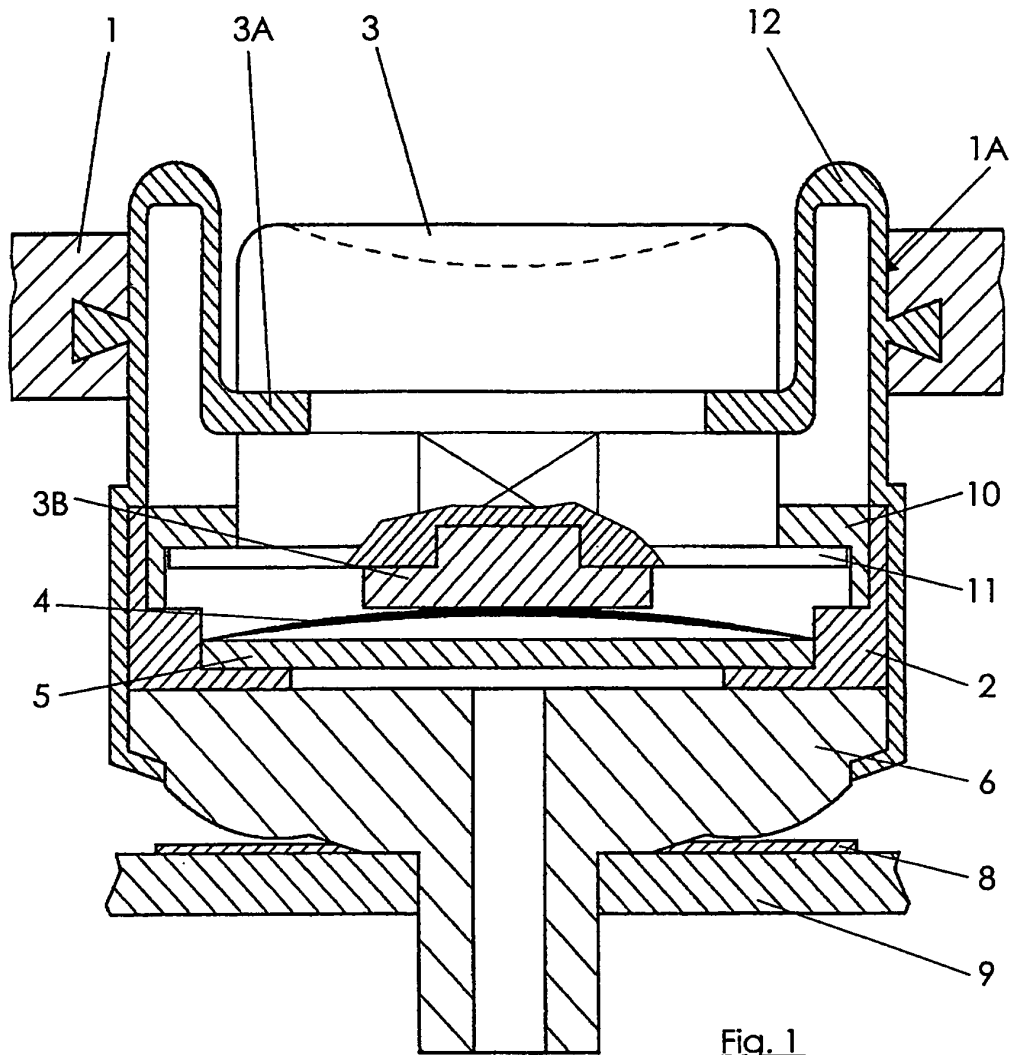


Fig. 1

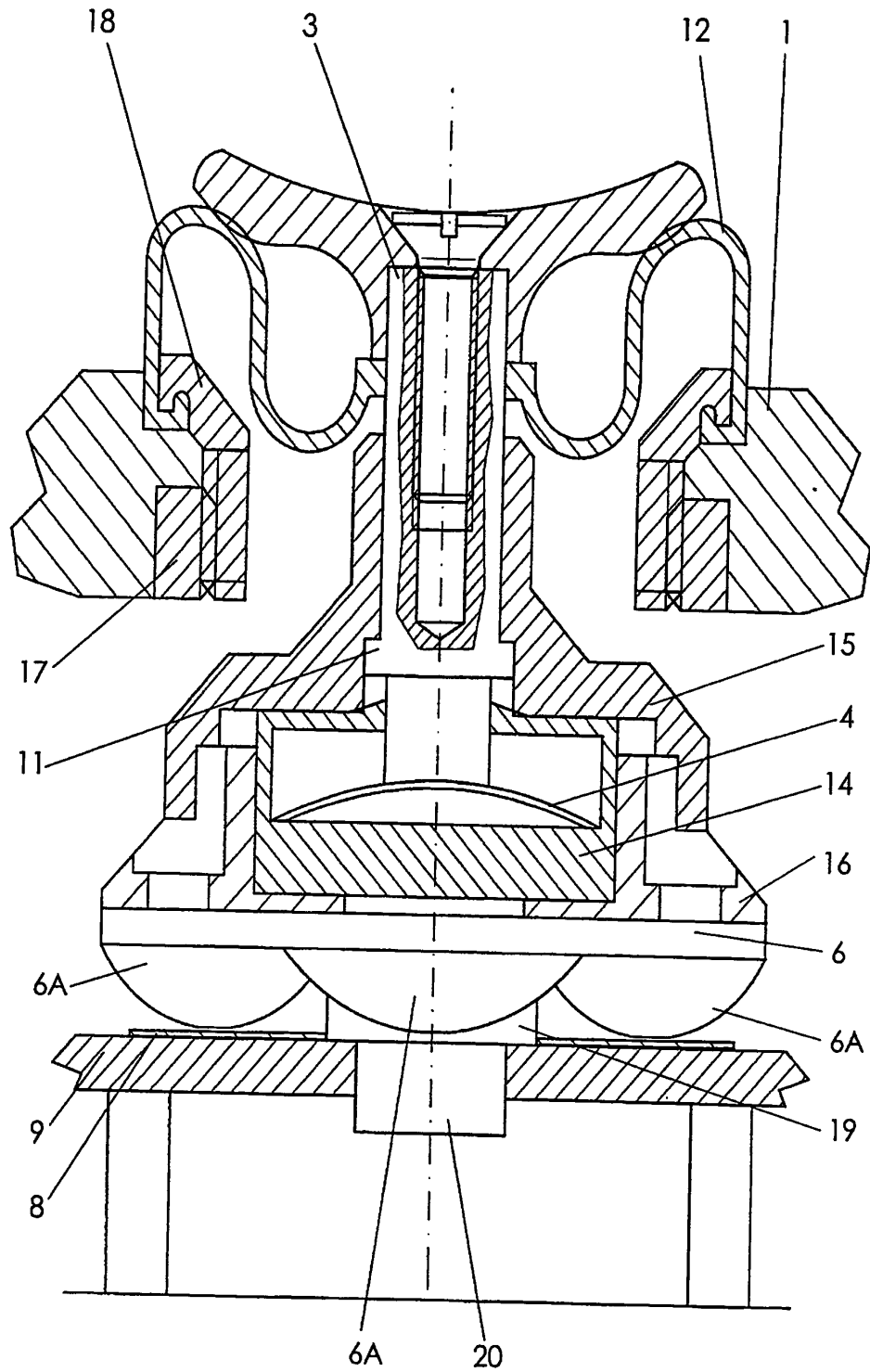


Fig. 2

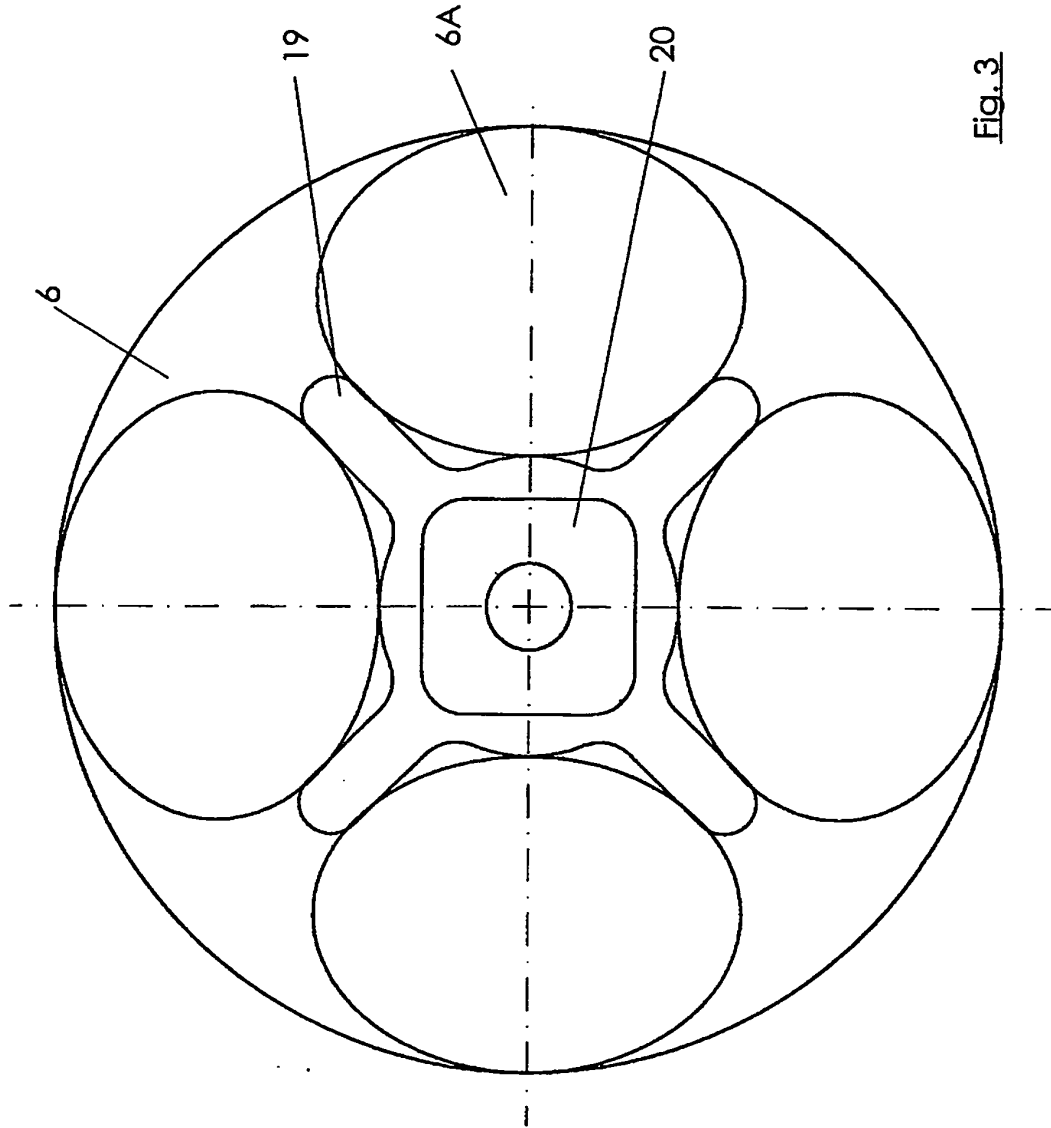


Fig. 3